



Sozialmedizinische Bedeutung der Arthrofibrose des Kniegelenkes nach operativen Eingriffen

Erklärungsmodell und neue Therapiestrategien

Dr. med. Philipp Traut, Klinik am Rosengarten, Bad Oeynhausen

Einleitung:

Nach Verletzungen oder Operationen an den großen Gelenken kann es neben den bekannten Komplikationen (Infektion, Wundheilungsstörung, Thrombose) häufig zu einer „überschießenden Vernarbung“, einer Arthrofibrose, kommen.

Trotzdem wird diese Diagnose relativ selten und meist sehr spät gestellt. Nach Implantation einer Knie-Total-Endoprothese („Knie-TEP“), aber auch nach Kreuzbandplastik oder Meniskusoperationen tritt diese Komplikation nach Literaturangaben in etwa 10% der Fälle auf. Bei betroffenen Patienten führt diese Gesundheitsstörung im erwerbsfähigen Alter in vielen Fällen zur EM-Rente. Im Jahr 2010 wurde diese ICD-Verschlüsselung M24.8 bei 44 EM-Rentnern und bei 35 EM-Rentnerinnen als Erstdiagnose im Bereich der DRV Bund angeführt.

Patienten im Rentenalter sind in den Aktivitäten des täglichen Lebens erheblich eingeschränkt und häufig nicht mehr in der Lage, Treppen zu steigen und Fahrrad zu fahren. Zusätzlich besteht oft eine erhebliche Schmerzsymptomatik.

Die übliche konservative Behandlung der Funktionsstörung mit Dehnübungen und operative Maßnahmen (Narkosemobilisationen und Arthrolysen) sind meist erfolglos.

Im Rahmen der Fibroseforschung konnte nachgewiesen werden, dass durch mechanische Dehnreize die Fibroblasten aktiviert werden und das Enzym Xylosyltransferase produzieren, das im Verdacht steht, die fibrotischen Prozesse zu generieren.

Analog zum Erklärungsmodell des CRPS-Syndroms scheint auch bei der Ausbildung einer Arthrofibrose das vegetative System (sympathotone Dysbalance) eine wichtige Rolle zu spielen.

Definition der Arthrofibrose:

Arthrofibrose ist die Bezeichnung für eine krankhafte Vermehrung von Bindegewebe intraartikulär mit Bewegungseinschränkung und Schmerzen.

Es ist eine häufige Komplikation nach arthroskopischen Eingriffen am Kniegelenk und nach Gelenk-Ersatz.

Man unterscheidet zwischen der das ganze Gelenk befallenden **primären** Arthrofibrose und der lokalen **sekundären** Arthrofibrose.

Während die Ursachen, die zu einer primären Arthrofibrose führen, noch weitgehend unklar sind,¹ sind die Pathomechanismen, die zu einer sekundären Arthrofibrose führen, bekannt: Die sekundäre Form tritt lokal im Kniegelenk auf und ist meist die Folge eines mechanischen Problems, beispielsweise eines falsch platzierten Transplantates, beziehungsweise Bohrknaus, oder in den Gelenkraum hineinreichender Interferenzschrauben.^{1,94}

Zu den sekundären Formen einer Arthrofibrose gehören:

- das Zykloppsyndrom
- die Transplantathypertrophie bei einem Impingement der Kreuzbandhöhle (*Notch-Impingement*)
- die Brödenbildung innerhalb und außerhalb des Gelenkkörpers

Diagnose der primären Arthrofibrose:

Bisher ist die Diagnose dieser Komplikation nur klinisch möglich aufgrund der Beschwerden und einer körperlichen Untersuchung des Patienten:

- Beuge- und Streckdefizit
- Starke Schmerzen nachts und nach mobilisierender Physiotherapie
- Kapselschwellung
- Vegetative Symptome
- Vorher bereits Arthrofibrose in anderem Gelenk
- Neigung zu starker Keloïdbildung im Rahmen der Wundheilung

Es existieren bisher keine bildgebenden Methoden (Sonographie, Röntgen, CT oder Kernspint) und keine Labortests zur zusätzlichen Objektivierung dieser Erkrankung. Ein Forschungsansatz ist im Institut für Laboratoriumsmedizin am Herz- und Diabeteszentrum in Bad Oeynhausen die Bestimmung der Konzentration der „Xylosyltransferase“ (XT) als möglicher Marker für über das Normalmaß hinausgehende Vernarbungsaktivitäten. Dieser Labortest wird derzeit im Herz- und Diabeteszentrum im Rahmen einer Studie bestimmt.

Differentialdiagnose:

Insbesondere unmittelbar nach Operationen sind auch weitere Ursachen für Schmerzen und Bewegungseinschränkung in Erwägung zu ziehen:

- tiefe Beinvenenthrombosen
- Infektionen
- intra- oder extraartikuläres Hämatom
- mechanisches Hindernis operativ bedingt (Abgrenzung zur sekundären Arthrofibrose).

Nach Ausschluss dieser Komplikationen muss immer auch an die primäre Arthrofibrose gedacht werden. Da bisher ein Krankheitsmodell und deshalb eine ursächliche Therapie nicht zur Verfügung steht, wird diese Diagnose eher zu spät und zu selten gestellt, meist erst in der Rehabilitationsklinik.



Knie eines Patienten mit Arthrofibrose. Deutsche Keloïd-Bildung bei Z. n. Implantation einer Knie-TEP.



Neues Erklärungsmodell:

1) Mechanischer Stress

- aktiviert die Fibroblasten,
- wirkt also Fibrose-fördernd
- erhöht den Serum-Spiegel der Xylosyltransferase (Vernarbungsenzym)

2) Zentrale Rolle des vegetativen Systems

- (ähnlich der sympathischen Algodystrophie, dem CRPS-Syndrom, dem Morbus Sudeck)
- Sympathikus und Parasympathikus steuern alle Organsysteme, auch die reparativen Prozesse nach operativen Eingriffen.
- Störungen und Dysbalancen des vegetativen Systems führen zu Komplikationen im Heilungsprozess.

Normalverlauf nach OP oder Verletzung:

- physiologischer Anstieg des Sympathikotonus über 8-10 Tage mit Aktivierung der Fibroblasten
- erhöhte Produktion der Xylosyltransferase, die zur Vernetzung der Glucoproteinen (Vernarbung) führt,
- danach wieder Normalisierung.

Folgen einer anhaltenden Erhöhung des Sympathikotonus (z.B. durch emotionale Faktoren):

- weitere Fibroblasten-Infiltration und Aktivität (Produktion der Xylosyltransferase) mit ...
- zunehmender Narbenbildung,
- und Bewegungseinschränkung mit Schmerzen durch Verdrängung des Funktionsgewebes.

Das „Emotionale Gedächtnis“:

Im „Emotionalen Gedächtnis“ sind alle jemals erlebten Gefühle mit ihren begleitenden vegetativen, meist sympathikotonen Reaktionen im Stammhirn (Mandel-Kerne) abgespeichert, aber dem Bewusstsein nicht zugänglich. Krankheitsrelevant sind hierbei die negativen Inhalte.

Bei 10-20% der Menschen (Patienten) liegen negative Kindheitsereignisse vor:

- körperliche und seelische Gewalt (Kriegsgeneration)
- Vernachlässigung oder sexueller Missbrauch (siehe Deutsches Ärzteblatt vom 29.4.2011)

mit Emotionen wie z.B.

- Hilflosigkeit, - Ohnmacht, - Ausgeliefertsein

Aktivierung der negativen Inhalte des emotionalen Gedächtnisses:

Auslöser für die Aktivierung: Neue Ereignisse, z.B. Unfälle aber auch Operationen und besondere Kliniksituationen mit Emotionen, die den bereits erfahrenen ähneln:

- Hilflosigkeit, - Ohnmacht, - Ausgeliefertsein

Folgen der Aktivierung:

- Vegetative sympathikotone Dysregulationen mit Symptomen wie:
- Schlafstörungen
 - Schwitzen
 - Muskelverspannungen
 - Schwindel
 - Koordinationsstörungen,
 - Fibrosierungen

Therapie der Arthrofibrose:

Wichtigstes Ziel:

Ausheilung der Arthrofibrose unter Beachtung der Biologie des Narbengewebes.

Zwei kausale Therapieprinzipien:

1) Vermeidung von mechanischem Stress

- Verzicht auf passive Dehnübungen bei der Krankengymnastik und auch bei den Eigenübungen der Patienten.
- Bewegung im schmerzfreien Rahmen ist erlaubt. CPM-Schiene 10 Grad unterhalb der möglichen Beweglichkeit, strikte Beachtung der Schmerzgrenze
- Strenge Indikationsstellung für Narkosemobilisationen und für offene oder arthroskopische Arthrolysen.

2) Balancierung des vegetativen Systems

- Ärztliche Gespräche mit Erklärung der Krankheitsursache, Vermittlung einer positiven Prognose und Erläutern des kausalen Therapie-Konzeptes (Visiten und indikationsspezifischer Vortrag).
- > Emotionale Beruhigung
- > Reduktion von Ohnmacht
- > Erzeugung einer positiven Erwartungshaltung
- Osteopathie
- Myofasciale Triggerpunkt-Therapie
- Cranio-sacrale Therapie
- Bindegewebs- und/oder Fußreflexzonenmassage, Lymphdrainagen, klassische Massagen
- Akupunktur



Cranio-sacrale Therapie bei einem Patienten mit einer Arthrofibrose nach Knie-TEP-Implantation.



Therapie der Arthrofibrose:

3) Begleitende Medikation:

- nicht selektiver Betablocker: Propranolol
- niedrig dosiertes Prednison (40 Tage)
- ggf. NSAR
- ggf. zu Beginn Morphine

- Magenschutz
- Blutdruckkontrollen täglich
- 1 x pro Woche Blutzucker-Kontrolle

4) Konsequentes Führen von Patient und Physiotherapeut

Hinweise für Therapeuten und Ärzte bzgl. der Weiterbehandlung über Mitgabe eines Infolayers bei Entlassung des Patienten aus der stationären Behandlung:

- mit der Bitte, das dargestellte Therapiekonzept in der ambulanten Behandlung fortzuführen,
- auf mechanische Reize mit Dehnübungen zur Verbesserung der Kniebeweglichkeit komplett zu verzichten,
- und im schmerzfreien Bereich aktive Bewegungsübungen mit mittlerem Belastungsniveau durchzuführen.

Fazit:

... zum neuen Erklärungsmodell:

- Emotionen beeinflussen das Vegetativum.
- Wissen um die Existenz des emotionalen Gedächtnisses ist wichtig für das Verständnis der Krankheitsursache
- Vegetative Dysbalancen stören die physiologischen reparativen Prozesse.
- Mechanischer Stress verstärkt die Fibrosierung durch Aktivierung der Fibroblasten
- Narbenabbau durch Überwiegen der Kollagenasen

... zum neuen Behandlungskonzept:

- Schwerpunktmäßiger Einsatz der Reflextherapie in der Physiotherapie.
- Vermeidung von mechanischem Stress (Dehnübungen, Narkosemobilisation, Narbenexision).
- Bisherige Ergebnisse ermutigend.
- Psychologische Mitbehandlung nicht zwingend erforderlich.
- Allgemein vermehrte Beachtung und Unterstützung der Eigenregulationsmechanismen des Körpers.
- Kausale Therapieansätze mit dem Ziel des Fibroseabbaus.

In Übereinstimmung mit ICF-Konzept:

- Erklärungsmodell und Behandlungskonzept entsprechen und bestätigen den bio-psycho-sozialen Ansatzes der Internationalen Klassifikation der Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit der WHO.

Literatur:

- 1) U. Bosch, J. Zeichen, P. Lobenhoffer, M. Skutek, M. van Griensven: **Ätiologie der Arthrofibrose**, Arthroskopie (1999) 12: 215-221
- 2) Natalie Garzorz: **Basics Neuroanatomie**, Urban&Fischer, 2009
- 3) H. Gollwitzer, H. Burgkart, P. Diehl, R. Gradinger, V. Bühren (2006): **Therapie der Arthrofibrose nach Kniegelenktotalendoprothetik**, Orthopädie 35: 143-152
- 4) P. Lobenhoffer, J. Tausendfreund, J. Zeichen, U. Bosch (1999): **Operative Therapie der Arthrofibrose**, Arthroskopie 12: 252-259
- 5) C. Götting, J. Kuhn, K. Kleesiek (2007): **Human xylosyltransferase in health and disease**, Cell Mol Life Sci 64: 1498-1517
- 6) P. Traut (2012): **Arthrofibrose nach Knie-Endoprothetik**, Forum Sanitas. 01/2012: 8-9
- 7) P. Traut (2012): **Arthrofibrose nach Knie-TEP. Neue Erkenntnisse und sinnvolle therapeutische Maßnahmen**, Orthopädische Nachrichten. 04/2012: 13-14
- 8) P. Traut (2012): **Arthrofibrose nach Knie-TEP**, Zeitschrift für Physiotherapeuten, 64: 62-65



QR-Code zu den Veröffentlichungen auf der Homepage der Klinik am Rosengarten



Dr. Traut, Chefarzt Orthopädie

Kontaktadressen:
Dr. Philipp Traut
Im Badehaus 1
Herforder Str. 45
32545 Bad Oeynhausen

